This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

+ *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
+ *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
+ *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
+ *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at `http://books.google.com/`

A propos de ce livre

Ceci est une copie numérique d'un ouvrage conservé depuis des générations dans les rayonnages d'une bibliothèque avant d'être numérisé avec précaution par Google dans le cadre d'un projet visant à permettre aux internautes de découvrir l'ensemble du patrimoine littéraire mondial en ligne.

Ce livre étant relativement ancien, il n'est plus protégé par la loi sur les droits d'auteur et appartient à présent au domaine public. L'expression "appartenir au domaine public" signifie que le livre en question n'a jamais été soumis aux droits d'auteur ou que ses droits légaux sont arrivés à expiration. Les conditions requises pour qu'un livre tombe dans le domaine public peuvent varier d'un pays à l'autre. Les livres libres de droit sont autant de liens avec le passé. Ils sont les témoins de la richesse de notre histoire, de notre patrimoine culturel et de la connaissance humaine et sont trop souvent difficilement accessibles au public.

Les notes de bas de page et autres annotations en marge du texte présentes dans le volume original sont reprises dans ce fichier, comme un souvenir du long chemin parcouru par l'ouvrage depuis la maison d'édition en passant par la bibliothèque pour finalement se retrouver entre vos mains.

Consignes d'utilisation

Google est fier de travailler en partenariat avec des bibliothèques à la numérisation des ouvrages appartenant au domaine public et de les rendre ainsi accessibles à tous. Ces livres sont en effet la propriété de tous et de toutes et nous sommes tout simplement les gardiens de ce patrimoine. Il s'agit toutefois d'un projet coûteux. Par conséquent et en vue de poursuivre la diffusion de ces ressources inépuisables, nous avons pris les dispositions nécessaires afin de prévenir les éventuels abus auxquels pourraient se livrer des sites marchands tiers, notamment en instaurant des contraintes techniques relatives aux requêtes automatisées.

Nous vous demandons également de:

+ *Ne pas utiliser les fichiers à des fins commerciales* Nous avons conçu le programme Google Recherche de Livres à l'usage des particuliers. Nous vous demandons donc d'utiliser uniquement ces fichiers à des fins personnelles. Ils ne sauraient en effet être employés dans un quelconque but commercial.

+ *Ne pas procéder à des requêtes automatisées* N'envoyez aucune requête automatisée quelle qu'elle soit au système Google. Si vous effectuez des recherches concernant les logiciels de traduction, la reconnaissance optique de caractères ou tout autre domaine nécessitant de disposer d'importantes quantités de texte, n'hésitez pas à nous contacter. Nous encourageons pour la réalisation de ce type de travaux l'utilisation des ouvrages et documents appartenant au domaine public et serions heureux de vous être utile.

+ *Ne pas supprimer l'attribution* Le filigrane Google contenu dans chaque fichier est indispensable pour informer les internautes de notre projet et leur permettre d'accéder à davantage de documents par l'intermédiaire du Programme Google Recherche de Livres. Ne le supprimez en aucun cas.

+ *Rester dans la légalité* Quelle que soit l'utilisation que vous comptez faire des fichiers, n'oubliez pas qu'il est de votre responsabilité de veiller à respecter la loi. Si un ouvrage appartient au domaine public américain, n'en déduisez pas pour autant qu'il en va de même dans les autres pays. La durée légale des droits d'auteur d'un livre varie d'un pays à l'autre. Nous ne sommes donc pas en mesure de répertorier les ouvrages dont l'utilisation est autorisée et ceux dont elle ne l'est pas. Ne croyez pas que le simple fait d'afficher un livre sur Google Recherche de Livres signifie que celui-ci peut être utilisé de quelque façon que ce soit dans le monde entier. La condamnation à laquelle vous vous exposeriez en cas de violation des droits d'auteur peut être sévère.

À propos du service Google Recherche de Livres

En favorisant la recherche et l'accès à un nombre croissant de livres disponibles dans de nombreuses langues, dont le français, Google souhaite contribuer à promouvoir la diversité culturelle grâce à Google Recherche de Livres. En effet, le Programme Google Recherche de Livres permet aux internautes de découvrir le patrimoine littéraire mondial, tout en aidant les auteurs et les éditeurs à élargir leur public. Vous pouvez effectuer des recherches en ligne dans le texte intégral de cet ouvrage à l'adresse `http://books.google.com`

QE
599
C3
A25

UC-NRLF
$B 11 335

CANADA GEOL. SURVEY QE599 C3A25

BERKELEY
LIBRARY
UNIVERSITY OF
CALIFORNIA

EARTH
SCIENCES
LIBRARY

Irving C. Allen

Canada. Geological survey

CANADA

MINISTÈRE DES MINES

DIVISION DE LA COMMISSION GÉOLOGIQUE

L'HON. W. TEMPLEMAN, MINISTRE ; A. P. LOW, SOUS-MINISTRE ;
R. W. BROOK, DIRECTEUR INTÉRIMAIRE.

RAPPORT

SUR

L'ÉBOULEMENT DE NOTRE-DAME DE LA SALETTE

RIVIÈRE DU LIÈVRE, QUÉBEC

PAR

R. W. ELLS

OTTAWA
IMPRIMÉ PAR S. E. DAWSON, IMPRIMEUR DE SA TRÈS
EXCELLENTE MAJESTÉ LE ROI
1908

[No 1031]

QE 599
C3 A25

EARTH
SCIENCES
LIBRARY

RAPPORT

SUR

L'ÉBOULEMENT DE NOTRE-DAME DE LA SALETTE

Rivière du Lièvre, Québec

PAR

R. W. ELLS

Cet éboulement, survenu le dimanche matin, 26 avril 1908, est d'assez faible dimension, quant à la superficie éboulée, si on le compare avec les autres catastrophes de même nature qui se sont déjà produites dans la province de Québec; mais, au point de vue du nombre de personnes qui ont péri, c'est un des plus désastreux qu'on ait eu encore à enregistrer dans l'est du Canada.

L'endroit où est survenu l'éboulement est la partie orientale des lots 1 et 2 du rang de la Rivière, du canton de Portland-ouest, à six milles à peu près au nord de l'écluse du Petit Rapide sur la rivière du Lièvre, qui porte maintenant le nom de village de Poupore. C'est près de ce dernier endroit qu'a eu lieu, en octobre 1903, un autre éboulement considérable, décrit avec carte à l'appui, par l'auteur du présent rapport, dans le Compte-rendu Sommaire des travaux de la Commission Géologique de l'année.

L'éboulement de la Salette est relativement étroit; il commence sur la berge de la rivière, à l'embouchure du petit ruisseau qui s'y jette en venant de l'ouest, à 166 verges environ au sud de l'extrémité de la route qui aboutit au débarcadère de Chalifoux (*Chalifoux landing*). L'extrémité méridionale de l'étendue at-

teinte par l'éboulement se trouve à ou près la ligne de démarcation entre le lot 1 du rang VI et le lot 6 du rang V au sud,—appartenant à Camille Lapointe. La fracture s'est produite entre sa maison,—qui a été engouffrée dans l'éboulement,—et sa grange: cette dernière est restée intacte. La longueur de l'éboulement, entre ces deux points, mesurée sur la berge de la rivière est d'à peu près 20 chaînes ou environ 1350 pieds. La ligne de fracture est irrégulière, pénétrant dans l'intérieur autant qu'on peut en juger présentement de près de 400 pieds, en sa partie la plus large. La superficie embrassée dans la catastrophe n'est pas loin de six acres. La hauteur de la berge d'argile qui a glissé dans la rivière était d'à peu près soixante pieds au dessus du niveau actuel du cours de l'eau.

La rivière du Lièvre a été longtemps le théâtre d'éboulements. Des dépôts argileux longent le cours d'eau sur la plus grande partie de la distance comprise depuis le village de Buckingham, presque jusqu'aux Grandes Chutes et s'étendent jusqu'à vingt-quatre milles environ à l'intérieur, sauf quelques interruptions causées par la présence de massifs fortuits de granite, de gneiss ou de calcaire de la formation Laurentienne.

L'existence d'anciens éboulements est facile à constater par le caractère mamelonné et irrégulier des surfaces où ils se sont produits; mais, dans beaucoup de cas, ces terrains ont été cultivés depuis bien des années et d'autres se sont recouverts de végétation forestière. Ces étendues argileuses sont bordées des deux côtés, de collines de roches anciennes, dont les flancs qui regardent la vallée de la rivière sont souvent escarpés et dont les parois présentent quelquefois un polissage naturel dû au passage des glaces de l'époque glaciaire. La glace a suivi évidemment le cours de l'ancien chenal de la rivière qui s'est affouillé aux premiers temps de l'époque géologique.

Quelques-uns de ces monticules rocheux bordent même la rivière; et, dans ce cas, les portions de la rive qui leur font face sont occupées par des dépôts argileux. Lorsque ces dépôts n'ont pas été dérangés, l'argile qui les forme est habituellement d'un caractère homogène, sa couleur est bleuâtre; elle est tenace et plastique quand elle subit l'action de l'eau; les couches sont épaisses et gisent dans une position presque horizontale; les couches et strates épaisses sont séparées entre elles par de minces lits de limon sablonneux. Quand elles sont saturées par l'eau qui suinte ces couches limoneuses passent à l'état semi-liquide.

Dans les endroits où sont survenus des éboulements antérieurs, les argiles ont été brisées et sont mélangées à des matières limoneuses et à de l'humus superficiel primitif; elles forment alors de grandes plaques d'argile avec une inclinaison très marquée dans la direction de la rivière.

Dans ces dépôts recomposés, on voit quelquefois des débris d'arbres des anciennes forêts—ensevelis à l'époque de l'éboulement primitif—et qui transpercent maintenant la surface ameublie d'un éboulement plus récent.

Le dernier des éboulements survenus sur cette rivière et dont on ait pris note s'est produit le dimanche 11 octobre 1903, un peu en aval de l'écluse du canal, au bureau de poste de Poupore qui s'appelait autrefois le Petit Rapide. On trouve la description de cette catastrophe dans le Compte-rendu Sommaire de l'année. La superficie éboulée était d'à peu près quatre-vingt-quinze acres, et partait du pied de la montagne qui s'élève sur la rive ouest de la rivière dont elle est distante d'un mille environ en cet endroit; la surface du sol avait été enfoncée jusqu'à une profondeur d'environ vingt pieds depuis la montagne jusqu'à la berge de la rivière. Le mouvement était nettement dirigé vers le nord-est depuis la base de la montagne, mais l'épanchement d'argile qui comblait le chenal sur près de trois quarts de mille en aval de l'écluse couvrait aussi une étendue considérable de la berge, directement au sud de l'écluse. Une partie même de cet épanchement était remonté au nord et comblait l'écluse elle-même. La rivière était barrée par l'argile à un tel point que les eaux refoulées remontaient jusqu'à peu de distance des Grandes Chutes. L'éboulement s'était produit dans une aire argileuse qui, jusqu'alors n'avait pas été dérangée.

L'éboulement de Poupore avait été évidemment causé par plusieurs journées de fortes pluies qui avaient complètement saturé la large platière argileuse. Celle-ci avait alors très lourdement surchargé le massif d'argile sous-jacent et les cloisons limoneuses. Au raccordement des argiles et des roches de la montagne située en arrière, il y avait une couche de petites roches concassées et la pluie qui descendait les versants de la colline avait évidemment pénétré le long de la ligne de contact jusqu'à une couche de limon existant à quinze ou vingt pieds de la surface. Cette couche, une fois le point de saturation atteint, avait tourné à l'état semi-liquide et en raison de la pente très graduelle vers la rivière, la pression du massif d'argile

sus-jacent avait amené finalement la rupture de l'équilibre de la masse argileuse. La strate supérieure s'était mise en mouvement dans la direction du moindre effort, c'est-à-dire vers la berge de la rivière. La mesure du déplacement, constatée en plusieurs endroits de la platière même, comme on pouvait en juger par le dérangement de la route qui traversait l'étendue, paraissait être de 300 pieds au maximum. Le mouvement ne s'était pas produit suivant la surface glaciaire polie des roches sous-jacentes, mais simplement le long des plans de limon de l'argile elle-même.

Le désastre de La Salette ou du débarcadère de Chalifoux est d'une nature un peu différente de celui qui est arrivé en 1903 à Poupore. Bien que, par sa cause originelle, l'éboulement d'argile de La Salette puisse être semblable à celui de Poupore, c'est-à-dire provienne d'une descente depuis les collines situées en arrière ou à l'ouest du village, dans le cas actuel la crevasse s'est produite à la surface du sol à près de 200 ou 300 pieds du bord de la rivière. La cause réelle de l'éboulement paraît avoir été une fissure dans laquelle l'eau a pénétré jusqu'à ce qu'elle atteigne une portion ou strate sous-jacente d'argile bleue qui, le long du bord de la crevasse, laissait voir un plongement de 18 à 20 degrés vers la rivière, et alors la charge sus-jacente d'argile, de limon et de sable a vaincu la résistance et glissé en avant dans le lit de la rivière. L'élan de cette masse glissante, partant d'une élévation de soixante pieds et à si peu de distance de la paroi de la montagne doit avoir été très considérable et le mouvement devait être animé d'une rapidité correspondante. Il ne semble pas que la glace de la rivière fût encore rompue à ce moment; elle fut donc soulevée et transportée en avant sur la berge orientale où se trouve le village de La Salette à une hauteur de pas plus de douze à quinze pieds au-dessus du niveau actuel de la rivière, qui dépassait alors de quelques pieds son niveau ordinaire d'été. La glace se précipita avec une telle violence sur le village qu'elle en détruisit complètement la plus grande partie. De fait, elle démolit tout ce qui se rencontra sur son chemin; douze maisons, et près de vingt-cinq bâtiments accessoires furent complètement rasés jusqu'à leurs fondations et sur la lisière du trajet de la glace, plusieurs autres bâtiments furent plus ou moins endommagés. Sur la rive occidentale d'où partit l'éboulement, trois maisons furent complètement détruites avec plusieurs bâtiments accessoires. Le nombre de personnes tuées, autant qu'on a pu le constater, a été de trente-trois.

Le choc de la glace fut suivi d'une poussée de l'eau de la rivière qui emporta des portions de bâtiments démolis, charria les corps des villageois dans l'intérieur jusqu'au delà de la route parallèle à la rive et déposa les débris à une élévation d'à peu près cinquante pieds au-dessus du niveau de la rivière. La vague en se retirant balaya à nouveau derrière elle l'emplacement du village avec assez de force pour enlever la glace qui s'y trouvait déposée et la plus grande portion des débris du village lui-même; cependant on pouvait encore voir un grand nombre de blocs de glace épars, plusieurs jours après le désastre. Tous ces débris furent ramenés dans la rivière ainsi qu'un grand nombre de corps qui avaient dû être enchevêtrés dans les ruines et charriés dans le même mouvement, ainsi que l'a montré la découverte de plusieurs cadavres qui avaient descendu le cours de l'eau jusqu'au village de Buckingham. On n'a pas retrouvé plus de la moitié des cadavres des personnes qui ont péri dans ce lamentable désastre. Quant à ceux qui manquent, quelques-uns doivent avoir été ensevelis dans les massifs d'argile et de boue qui sont irrégulièrement empilés dans le lit de la rivière et qui bloquent le chenal; les autres ont du être emportés par le courant et doivent être engouffrés dans les nombreux remous du long de la rivière.

Le grand nombre de pertes de vies survenu dans le village de La Salette a été, sans aucun doute, causé en grande partie par la chute des pièces de charpente, car, dans beaucoup de cas, les corps étaient terriblement broyés et défigurés.

S'il n'y avait pas eu de glace, la poussée de l'eau aurait indubitablement endommagé et peut-être détruit quelques-uns des plus petits bâtiments situés auprès de l'eau, mais n'aurait jamais causé, comme dans ce cas, une destruction totale. Peut-être aussi aurait-elle déposé sur la berge orientale une plus grande quantité d'argile qui a été arrêtée par la masse de glace susjacente. La largeur du chenal en cet endroit, telle que mesurée dans l'arpentage du district, il y a quelques années est de 250 à 300 pieds. Les habitants des maisons engouffrées de la rive occidentale ont dû être pris dans l'argile et le limon qui glissaient; plusieurs personnes ont pu cependant être sauvées avant qu'elles périssent étouffées ou succombent au refroidissement dans les eaux glaciales.

La nature instable des matières composant le monticule qui s'est éboulé ressort parfaitement du mélange intime d'argile

bleue et de limon sablonneux formant les lits de dépôt. Deux jours après le désastre, on a vu des morceaux de la berge tomber encore en quantité considérable, la portion supérieure se détachant en masses d'un poids suffisant pour descendre sur les débris jusqu'à 100 ou 150 pieds de distance où elles étaient arrêtées par les irrégularités de surface des massifs déjà tombés. Au moment de notre visite, il était virtuellement impossible—par suite de l'instabilité du bord de la crevasse—de s'approcher assez près pour étudier exactement l'emplacement.

Les dégâts sur la rive-est, en face du débarcadère de Chalifoux et en suivant la rive à l'ancien débarcadère de la North-Star, paraissent provenir de l'eau refoulée par le barrage d'argile et qui était montée de huit à dix pieds dans cette direction. Plusieurs ponts légers ont été emportés sur les petits ruisseaux, mais les dégâts aux bâtiments ont été de peu d'importance. En amont de l'ancien débarcadère, il n'y a pas eu de dégâts.

Comme l'on s'occupe beaucoup maintenant de ces éboulements de terrains, nous avons jugé à propos de rappeler différents cas analogues qui se sont présentés dans la province de Québec depuis une période relativement récente et qui serviront à mieux en faire comprendre l'origine. Nous avons donc ajouté à ce travail les extraits suivants d'un rapport de feu le Dr Chalmers, de la Commission Géologique, sur les différentes catastrophes de cette nature qui se sont produites dans la région du Saint-Laurent, entre Trois-Rivières et Québec:

"Trois éboulements de très grande importance se sont produits dans cette partie de la vallée du Saint-Laurent depuis les soixante dernières années, et l'on a vu des preuves qu'il y en avait eu d'autres au sujet desquels il n'existe pas de rapports. Le premier de ceux mentionnés a eu lieu sur les bords de la rivière Maskinongé, à environ neuf milles au sud des collines de granit, le 4 avril 1840, et sir W. E. Logan l'a examiné et décrit. L'étendue atteinte était d'à peu près 84 acres, et suivant la description donnée du gouffre, il était de forme oblongue, l'extrémité étroite et en entonnoir tournée vers la rivière. Sa longueur totale était d'environ 3,900 pieds, tandis que sa largeur variait, la portion la plus large ayant 1,800 pieds. Lors de son examen, sir W. E. Logan trouva que le fond de la plus large partie de la cavité était à trente pieds au-dessous du niveau du terrain environnant. Les matériaux transportés dans la vallée de la rivière Maskinongé l'ont comblée à une profondeur de 75 pieds sur un mille et demi. Logan a cru que cet éboulement avait été causé par une pression sur un plan incliné, aidée par l'eau, bien qu'il n'eût vu aucune surface rocheuse sous-jacente.

"L'éboulement de Saint-Alban a eu lieu le 27 avril 1894, sur la rive occidentale de la rivière Sainte-Anne-de-la-Pérade, à quatre milles environ du village de Saint-Alban, ou à sept milles de l'éboulement de la rivière Blanche. Ici, les dépôts (argile à léda et sable à saxicaves) ont glissé complètement dans la vallée de la rivière sur l'espace de trois milles et demi. L'éboulement paraît avoir eu lieu en trois parties, le premier mouvement se produisant à l'extrémité septentrionale, où la matière éboulée avait une profondeur d'environ dix pieds. Quelques heures après, ce mouvement fut suivi d'un autre qui se produisit immédiatement au sud du dernier; et, enfin, il y en eut un troisième précisément en aval du second, laissant un abîme de 175 de profondeur. La profondeur moyenne de tout le groupe était d'au moins 100 pieds au-dessous de la surface générale du terrain, et la largeur d'environ un mille. La masse des matériaux jetés dans la vallée de la rivière Sainte-Anne a changé d'une manière permanente le cours de cette rivière.

"L'éboulement de la rivière Blanche ressemblait beaucoup à celui de la rivière Maskinongé, décrit par Logan. Ainsi que je l'ai déjà dit, il eut lieu sur la rive orientale de la Blanche, tributaire de la rivière Sainte-Anne-de-la-Pérade, à Saint-Thuribe, à environ trois milles au nord du village de Saint-Casimir. Les bords de la dernière rivière sont bas et le terrain est plat, formant partie de la plaine du Saint-Laurent, jusqu'à Saint-Thuribe en remontant, où la vallée est traversée par un coteau d'argile à blocaux. Les formations de surface consistent en sable à saxicaves, en argile à léda et en argile à blocaux. Dans la cavité où l'éboulement s'est produit, l'argile à léda abonde en coquilles marines, principalement *Leda arctica* et *Macoma Grœnlandica*.

"Le vide laissé par cet éboulement est aussi de forme irrégulièrement oblongue, comme celui de la vallée de la rivière Maskinongé décrit par Logan, avec une ouverture étroite au bout du côté de la rivière Blanche. A ce point, les couches ont commencé à s'écrouler, et à travers cette ouverture, sont passées toutes les matières de l'éboulement. La longueur de la cavité, est et ouest, est d'à peu près 3,150 pieds, et la plus grande profondeur, d'environ 28 pieds; superficie totale, 86 acres. La descente du fond dans toute sa longueur est approximativement de 27 pieds, ou dix pouces à peu près par cent pieds, et la pente est comparativement uniforme depuis l'extrémité orientale jusqu'au fond actuel de la rivière.

"Il est évident que le mouvement de l'argile et du sable sur une pente aussi faible a pu seulement avoir lieu lorsque ces matériaux étaient dans un état semi-liquide, et d'après tous les rapports, l'éboulement ressemblait à la rupture d'un réservoir d'eau. Ceux qui en ont été témoins, cependant, m'ont informé que l'on n'avait vu que très peu d'eau, la masse qui glissait consistant en une argile ou vase très molle. On vit d'abord les indices d'un mouvement dans les argiles le soir du 6 mai, dans une petite

cavité formée dans la berge d'où coulait un ruisseau, mais l'on n'y fit aucune attention. Jusqu'à l'heure où l'éboulement commença réellement, les gens demeurant sur le terrain qui fut emporté le traversèrent par le grand chemin et sortirent de leurs maisons et y rentrèrent sans songer à la catastrophe qui les menaçait. Vers cinq heures du matin, le 7, les couches d'argile commencèrent à s'écrouler à l'endroit où l'on avait observé des glissements le soir précédent. Bientôt, le mouvement parut s'accélérer et marcher à reculons à travers l'argile plus sèche et plus dure de la berge immédiate de la rivière, en deçà de laquelle il s'étendit de chaque côté dans la terrasse. Les substances plus molles vinrent de dessous, tandis que l'argile supérieure et plus cohérente se fendit en feuillets et en colonnes verticales, qui furent emportés dans la masse croulante et houleuse. Cela continua pendant plus de trois heures, alors que la force de transport parut s'être épuisée, et de grandes masses d'argile qui s'étaient détachées des parois du gouffre tombèrent au fond, et à l'époque de mon examen, on les voyait dans différentes positions, quelques-unes ressemblant à des cônes, à des pyramides, etc.

"Les dépôts marins où se produisit cet éboulement sont très arénacés et alluvionnaires, surtout dans la partie supérieure, et je n'ai vu aucune rupture bien accusée entre le sable à saxicaves et l'argile à léda, l'une passant dans l'autre. En conséquence, les eaux de surface pénètrent ces débris à une profondeur considérable tous les ans, pendant la période de la fonte des neiges. Cet excès d'eau pénétrant dans les argiles limoneuses et arénacées et dans les sables devait augmenter considérablement le poids des couches. Il est probable aussi qu'une zone ou couche d'argile amollie d'une certaine puissance s'était ainsi formée en dessous des strates arénacées et a été maintenue en cet état par l'argile solide imperméable du dessous, par les berges argileuses durcies du côté de la rivière et du côté du nord où il règne une dépression que l'on attribue à un ancien éboulement."

"Les causes de l'éboulement de la rivière Blanche et d'autres éboulements analogues paraissent être les suivantes:

"1° La nature alluvionnaire et arénacée de l'argile à léda qui lui permet d'absorber et de retenir une grande quantité d'eau; et,—

"2° L'accroissement des pluies aux époques où surviennent ces éboulements, pluies qui saturent les dépôts et leur donnent un poids plus fort que de coutume. Ces conditions provoquent sans aucun doute l'instabilité d'équilibre des couches qui amène le déplacement et l'épanchement de la portion semi-liquide. Les argiles les plus cohérentes se fracturent comme cela a été décrit et se mélangent aux matières tendres pour produire une masse tumultueuse de boue, d'argile et de sable qui descend dans la vallée la plus rapprochée."

Les extraits que nous venons de citer paraissent donner tous les traits marquants à signaler dans ces éboulements de terrains,

quant à la province de Québec, du moins. Il semble aussi que si les mêmes conditions se représentent un jour, elles entraîneront des conséquences analogues et il ne paraît pas possible d'adopter de méthode spéciale pour prévenir ces désastres. Le mode le plus sûr pour éviter les accidents serait évidemment d'empêcher la construction de bâtiments près de la paroi des falaises et des bords des rivières où les dépôts instables d'argile sont exposés à subir les conditions qui viennent d'être indiquées. Heureusement, ces catastrophes sont relativement rares et l'on peut empêcher facilement qu'il y ait de perte de vie en faisant convenablement attention à l'emplacement choisi pour la construction des maisons ou des bâtiments de ferme. Les sinistres entraînés par la récente calamité de la Salette doivent être attribués pour la plus grande partie à un état de choses qui ne se renouvellera probablement pas, si l'on prend des précautions pour déterminer l'emplacement des maisons d'habitation; d'un autre côté, la haute valeur agricole de beaucoup de ces platières argileuses est telle que leur abandon serait une entrave sérieuse au développement général du pays.

PLANCHES.

Planche I. Carte de la région, indiquant l'endroit où s'est produit l'éboulement de Notre-Dame de La Salette. L'étendue comprise entre la rivière et la ligne irrégulière tracée en gros trait noir, en face du village, a plongé dans la rivière et traversé de l'autre côté.

II. Vue de la zone de destruction prise dans la direction du nord. (*a*)

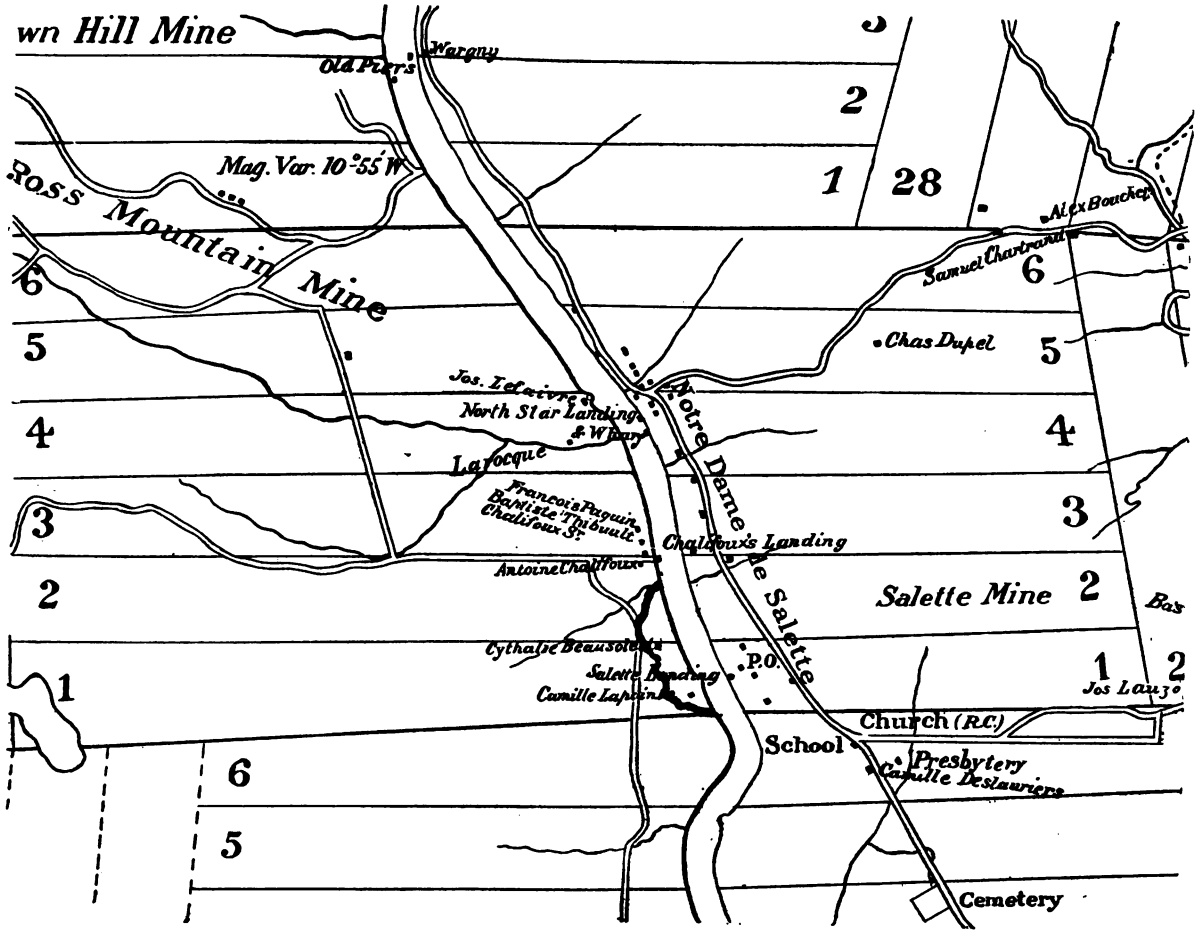
III. Vue de la zone de destruction prise dans la direction du nord. (*b*)

IV. Extrémité méridionale de l'éboulement montrant la fracture par laquelle la masse s'est détachée.

V. Extrémité septentrionale de l'éboulement.

VI. Centre de l'éboulement.

VII. Le chenal d'aval, vu de la rive de l'est. La masse s'est détachée de la paroi nettement marquée des hautes falaises que l'on voit à droite.



Carte de la région, indiquant l'endroit où s'est produit l'éboulement de Notre-Dame de La Salette. L'étendue comprise entre la rivière et la ligne irrégulière tracée en gros trait noir, en face du village, a plongé dans la rivière et traversé de l'autre côté.

Vue de la zone de destruction prise dans la direction du nord. (*a*).

Vue de la zone de destruction prise dans la direction du nord. (*b*)

Extrémité méridionale de l'éboulement montrant la fracture par laquelle la masse s'est détachée.

Extrémité septentrionale de l'éboulement.

1501—4

Centre de l'éboulement.

Le chenal d'aval, vu de la rive de l'est. La masse s'est détachée de la paroi nettement marquée des hautes falaises que l'on voit à droite.

14 DAY USE
RETURN TO DESK FROM WHICH BORROWED

EARTH SCIENCES LIBRARY

This book is due on the last date stamped below, or
on the date to which renewed.
Renewed books are subject to immediate recall.

LD 21-40m-10,'65
(F7763s10)476

General Library
University of California
Berkeley

-873

Storage